

Број 1630-25
06-12-2023 20. ГОД.
БЕОГРАД

НАСТАВНО-НАУЧНОМ И ИЗБОРНОМ ВЕЋУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Извештај Комисије за оцену испуњености услова за избор у истраживачко звање научни сарадник

Одлуком бр. 1630-24 које је Наставно-научно и изборно веће Електротехничког факултета Универзитета у Београду донело на својој 891. седници одржаној 07.11.2023. године, именовани смо у комисију за оцену испуњености услова за избор др Марка Барјактаровића у научно звање научни сарадник. Након анализе приложеног материјала доносимо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци

Марко Барјактаровић је рођен 16. маја 1978. године у Београду. Основну и средњу школу је завршио у Београду. Електротехнички факултет Универзитета у Београду уписао је 1997. године. Дипломирао је 6. новембра 2002. године на смеру Оптоелектроника и ласерска техника, остваривши просечну оцену током студија 9.18. Јануара 2003. године изабран је у звање асистента-приправника на Катедри за микроелектронику и техничку физику Електротехничког факултета Универзитета у Београду. У јануару 2007. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду одбранио је магистарски рад под насловом “Оптоелектронски мерни систем за детекцију дефеката на картону у току процеса производње” (ментор: проф. др Јован Радуновић). Унапређен је у звање асистента у мају 2007. године, а поново је биран у исто звање 10.05.2010. године. Докторску дисертацију под насловом “Метод за детекцију ивица дефеката у процесу производње картона применом *wavelet* трансформације” (ментор: проф. др Јован Радуновић) одбранио је 4. децембра 2012. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду. Од стране Универзитета у Београду промовисан је у доктора електротехничких наука 14. марта 2013. године. У звање доцента на Електротехничком факултету Универзитета у Београду изабран је 08.07.2013, а поново је биран у исто звање 08.07.2018. године. Фебруара 2021. године изабран је у звање ванредног професора. Добитник је престижне индивидуалне стипендије “Марија Склодовска Кири” у склопу које је, у периоду од 01.09.2021. до 31.08.2023, радио као истраживач у оквиру постдокторских студија на Универзитету у Тренту. Од почетка октобра 2023. године, запослен је у компанији “EyeSee Research” као “Senior Data Scientist”.

Коаутор је два универзитетска уџбеника и једног практикума, 48 научних радова у часописима и зборницима конференција међународног и националног значаја, од тога 14 са импакт фактором. Цитираност радова Марка Барјактаровића, без аутоцитата свих коаутора износи 289, *h*-индекс је 3 (извор: SCOPUS, 29.11.2023.) Учествовао је у реализацији истраживачких и стручних пројеката, од којих су 4 финансирана од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја, 3 међународна пројекта су финансирана од стране Европске уније, по један су финансирани Фонд за науку и Фонд за иновациону делатност и 4 пројекта су реализовано кроз сарадњу са привредом. Рецензент је научних радова за међународни телекомуникациони форум ТЕЛФОР од 2014. године. Такође, рецензирао је научне радове и за конференције ЕТРАН, НЕУРЕЛ, МЕЦО, као и за научне часописе *Machine Vision and Application*, *IET Signal Processing*, и *MDPI часописе Remote Sensing, Applied Science, Cancers, Photonics* и *Electronics*.

У наставничким звањима руководио је изразом: 5 завршних радова, 16 мастер радова, а учествовао је и у комисијама за преглед, оцену и одбрану: 22 завршна рада, 18 мастер радова и 6 докторских дисертација. Изводио је наставу из предмета: Физика, Физика 1, Лабораторијске вежбе из физике, Практикум из мерно-аквизиционих система (ранији назив

Практикум из софтверског пакета LabVIEW), Практикум из конструисања електронских уређаја, Физичко техничка мерења, Елементи електронских уређаја, Системи за дигиталну обраду слике, Оптиелектронски и ласерски мерни системи, Оптичке мреже, Медицинска информатика, Метрологија и мерни рачунарски системи, Индустијски видео системи, Оптиелектронске мерне методе, Биомедицински сензори и претварачи.

У периоду од маја 2016. до маја 2017. године био је члан Управног одбора Друштва физичара Србије испред Електротехничког факултета Универзитета у Београду. Од маја 2017. до марта 2019. године вршио је функцију директора Завода за физику техничких факултета Универзитета у Београду, а од марта 2019. до септембра 2021. године био је ангажован као продекан за финансије Електротехничког факултета Универзитета у Београду. Члан комисије за обезбеђење и унапређење квалитета Електротехничког факултета био је од септембра 2015. до септембра 2021. године.

Област истраживања Марка Барјактаровића обухвата метрологију и инструментацију, оптиелектронске мерно-контролне системе, обраду слике и сигнала, као и медицинску информатику.

2. Библиографија

Како се кандидат Марко Барјактаровић бира у звање Научни сарадник први пут, вреднују се сви његови досадашњи радови.

Кандидат је приложио електронске верзије свих својих радова објављених у међународним часописима (катеорије М21, М22 и М23), а Комисија је њихову аутентичност проверила на сајтовима издавача. Комисија је аутентичност свих радова категорије М33, М53, М61 и М63 проверила на интернету или прегледом штампаних издања примерака часописа и зборника радова са конференција. За техничко решење категорије М85 кандидат је приложио предлог Матичног научног одбора за машинство и индустријски софтвер.

У наставку су табеларно приказани објављени радови кандидата, разврстани по категоријама, при чему су категорије М21, М22 и М23, као и одговарајући импакт фактори, утврђени кроз портал КоБСОН.

М20 – Радови објављени у међународним научним часописима

р.б.	Подаци о раду	Катер. (ИФ)	Поени
M20-1	M. Barjaktarovic , S. Petricevic, J. Radunovic, "High Performance Coated Board Inspection System Based on Commercial Components", <i>Journal of Instrumentation</i> , vol. 2, T07001, July 2007, ISSN: 1748-0221, doi: 10.1088/1748-0221/2/07/T07001	M23 (0.821)	3
M20-2	M. Barjaktarovic , S. Petricevic, "Wavelet based edge detection algorithm for web surface inspection of coated board web", <i>Journal of Instrumentation</i> , vol. 5, P07001, doi: 10.1088/1748-0221/5/07/P07001, July 2010, ISSN: 1748-0221	M21a (3.148)	10
M20-3	S.J. Stankovic, S.M. Jankovic, S.S. Borjanovic, L.R. Tenjovic, M.B. Popevic, M.C. Barjaktarovic , "Rewarming curves and derived parameters in the diagnosis of hand-arm vibration syndrome", <i>Medicina del Lavoro</i> , vol. 102, pp. 445–454, PMID: 22022763, September-October 2011, ISSN: 0025-7818, https://mattioli1885journals.com/index.php/lamedicinadellavoro/article/view/1305	M23 (0.321)	2.5
M20-4	M. Barjaktarovic , S. Petricevic, J. Radunovic, "A timely detection of a coated board streak defect in subsampling conditions using monochrome vision system", <i>International Journal of Electronics and Communications (AEU)</i> , vol. 66, pp. 313–321, doi.org/10.1016/j.aeue.2011.08.009, April 2012, ISSN: 1434-8411	M23 (0.588)	3
M20-5	Z. Šarić, M. Subotić, R. Bilibajkić, S. Jovičić, M. Barjaktarović , "Improved transient evoked optoacoustic emission screening test using simple regression model and window optimization", <i>Applied Acoustics</i> , vol. 127, pp. 215-222, doi.org/10.1016/j.apacoust.2017.06.011, December 2017, ISSN: 0003-682X.	M22 (1.721)	5

M20-6	M. C. Barjaktarović , S. J. Petričević, "Inspection of empty beer bottles in beer's crates", <i>Optoelectronics and Advanced Materials – Rapid Communications</i> , vol. 12, pp. 48-54, Februar 2018, ISSN: 1842-6573, https://oam-rc.inoe.ro/articles/inspection-of-empty-beer-bottles-in-beers-crates/ .	M23 (0.452)	3
M20-7	M. Barjaktarović , M. M. Janković, M. Jeremić, M. Matović, "Hybrid Vision-Fusion system for whole-body scintigraphy", <i>Computers in Biology and Medicine</i> , vol. 96, pp. 69-78, doi:10.1016/j.compbiomed.2018.03.004, 1 May 2018, ISSN: 0010-4825.	M22 (2.286)	5
M20-8	Z. Šarić, M. Subotić, R. Bilibajkić, M. Barjaktarović , "Bidirectional microphone array with adaptation controlled by voice activity detector based on multiple beamformers", <i>Multimedia Tools and Applications</i> vol. 78(11), pp. 15235–15254, https://doi.org/10.1007/s11042-018-6895-3 , 28 November 2019, ISSN: 1573-7721.	M22 (2.313)	5
M20-9	M. M. Badža, M. Č. Barjaktarović , "Classification of Brain Tumors from MRI Images Using a Convolutional Neural Network", <i>Applied Science</i> , MDPI, vol. 10(6), doi.org/10.3390/app10061999, March 2020, EISSN: 2076-3417.	M22 (2.679)	5
M20-10	M. M. Badža, M. Č. Barjaktarović , "Segmentation of Brain Tumors from MRI Images Using Convolutional Autoencoder", <i>Applied Science MDPI</i> , vol. 11(9), https://doi.org/10.3390/app11094317 , April 2021, EISSN: 2076-3417.	M22 (2.838)	5
M20-11	P. Mihailović, M. Barjaktarović , Petričević S, "HDR image formation from CMOS coupled with MCP image intensifier", <i>Optoelectronics and Advanced Materials – Rapid Communications</i> , vol 15(9-10), pp. 433-441, September-October 2021, ISSN: 1842-6573.	M23 (0.556)	3
M20-12	Z. Šarić, M. Subotić, R. Bilibajkić, M. Barjaktarović , N. Zdravković, "Performance analysis of MVDR beamformer applied on an end-fire microphone array composed of unidirectional microphones", <i>Archives of Acoustics</i> , vol. 46(4), pp. 611-621, 10.24425/aoa.2021.138154, October 2021, ISSN: 2300-262X.	M23 (1.043)	3
M20-13	Z. Šarić, M. Subotić, R. Bilibajkić, M. Barjaktarović , Lj. Stojanović, "Supervised speech separation combined with adaptive beamforming", <i>Computer Speech and Language</i> , vol. 76, article 101409, doi.org/10.1016/j.csl.2022.101409, November 2022, ISSN: 0885-2308.	M22 (4.3)	5
M20-14	Z. Šarić, M. Subotić, R. Bilibajkić, M. Barjaktarović , Lj. Stojanović, "Mask-Based Beamforming Applied to the End-Fire Microphone Array", <i>Circuits Systems and Signal Processing</i> , doi.org/10.1007/s00034-023-02530-z, November 2023, ISSN: 0278-081X.	M22 (2.3)	5

M30 – Радови објављени у зборницима са међународних скупова

р.б.	Подаци о раду	Karerg.	Поени
M30-1	J. Radunović, Z. Stojković, S. Petričević, P. Mihailović, S. Stanković, M. Barjaktarović : "Optoelectronic system for current and voltage measurement in high-voltage systems", <i>Proceeding of I regional conference on electricity distribution JUKO CIRED</i> , pp. 1-7, Herceg Novi, Srbija i Crna Gora, 2004.	M33	0.83
M30-2	S. Petričević, P. Mihailović, M. Barjaktarović , J. Radunović: "High input impedance ADC driver with error compensation", <i>Proceedings of 29th International conference on microelectronics (MIEL)</i> , pp. 463-465, doi: 10.1109/MIEL.2014.6842191, IEEE, Belgrade, Serbia, May 2014, ISBN: 978-1-4799-5295-3.	M33	1
M30-3	S. Petričević, P. Mihailović, M. Barjaktarović , J. Radunović: "Analog Front End Stage of a Fiber Optic Magnetic Field Point Scanner", <i>Proceedings of 29th International conference on microelectronics (MIEL)</i> , pp. 191-193, doi: 10.1109/MIEL.2014.6842118, IEEE, Belgrade, Serbia, May 2014, ISBN: 978-1-4799-5295-3.	M33	1
M30-4	N. Janković, M. Barjaktarović , M. Janković., Đ. Čantrak., "First steps in new affordable PIV measurements", <i>Proc of the 24th Telecommunications forum TELFOR 2016</i> , pp. 1-4, doi: 10.1109/TELFOR.2016.7818896, Belgrade, November 2016, ISBN: 978-1-5090-4085-8.	M33	1
sM30-5	J. P. Simeunović, I. Gađanski, Ž. Janičević, M.M. Janković, M. Barjaktarović , N.Z. Janković, Đ.S. Čantrak, "Microfluidic Chip Fabrication for Application in Low-Cost DIY MicroPIV", <i>NEWTECH 2017: Proceedings of 5th International Conference on Advanced Manufacturing Engineering and Technologies</i> , Lecture	M33	0.71

	Notes in Mechanical Engineering, pp. 451 - 459, doi.org/10.1007/978-3-319-56430-2_34, Springer International Publishing, Belgrade, Serbia, 2017, ISBN: 978-3-319-56429-6.		
M30-6	A. Jovic, Z. Janicijevic, M. M. Jankovic, N. Z. Jankovic, M. Barjaktarovic , D. S. Cantrak, I. Gadjanski, "Simulating fluid flow in "Shrinky Dink" microfluidic chips — Potential for combination with low-cost DIY microPIV", <i>2017 IEEE East-West Design & Test Symposium (EWDTS)</i> , vol. 00, no. , pp. 1-5, doi: 10.1109/EWDTS.2017.8110052, Novi Sad, Serbia, September 2017, EISSN: 2472-761X.	M33	0.71
M30-7	Z. Šarić, M. Subotić, R. Bilibajkić, S. Jovičić, M. Barjaktarović , "Modeling of the KSAFA speech therapy device transfer function using gamma-tone filter bank", <i>Proceedings of Conference Speech and Language, VI International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Speech and Language</i> , pp. 168-174, Belgrade, Serbia, October 2017, ISBN: 978-86-89431-24-7.	M33	1
M30-8	M. Matovic, M. Jankovic, M. Barjaktarovic , M. Jeremic, "Our solution for fusion of simultaneously acquired whole body scintigrams and optical images, as useful tool in clinical practice in patients with differentiated thyroid carcinomas after radioiodine therapy. A useful tool in clinical practice", <i>4th International Medical Olympiad</i> , PMID: 29324929, Thessaloniki, Greece, November 2017.	M34	0.5
M30-9	A. Kartali, M. Roglić, M. Barjaktarović , M. Đurić-Jovičić, M. Janković, "Real-time Algorithms for Facial Emotion Recognition: A Comparison of Different Approaches", <i>14th Symposium on Neural Networks and Applications, NEUREL 2018</i> , pp. 1-4, doi: 10.1109/NEUREL.2018.8587011, Belgrade, Serbia, November 2018, EISBN:978-1-5386-6974-7.	M33	1
M30-10	M. Č. Bošković , M. R. Rapačić , T. B.Šekara , M. Ponjavić , Barjaktarović M. , B. Lutovac, "Novel Tuning Rules of PD Controller for Industrial Processes", <i>Proc. of the 2019 8th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO)</i> , pp. 1-5, doi: 10.1109/MECO.2019.8760157, Budva, Montenegro, June 2019, EISBN: 978-1-7281-1740-9.	M33	0.83
M30-11	Z. Milosavljević, M. Barjaktarović , D. Zafirović D., "Computer Vision Aided 2D Motion Sequence Test Supervision", <i>Proc of the 28th Telecommunications forum TELFOR 2020</i> , pp. 1-4, doi: 10.1109/TELFOR51502.2020.9306637, Belgrade, Serbia, November 2020, ISBN: 978-1-5090-4085-8.	M33	1
M30-12	L. Barjaktarović, M. Barjaktarović , S. Konjikušić, "Echo State Networks usage for Stock Price Predictions", <i>Proc of the Finiz 2020</i> , pp. 97-102, doi: 10.1109/TELFOR51502.2020.9306637, Belgrade, Serbia, December 2020.	M33	1
M30-13	V. Krsmanović, M. Barjaktarović , A. Gavrovska, "System for three-dimensional mapping using LIDAR sensor", <i>Proc of the 29th Telecommunications forum TELFOR 2021</i> , pp. 1-4, doi: 10.1109/TELFOR52709.2021.9653428, Belgrade, Serbia, November 2021, ISBN: 978-1-5090-4085-8.	M33	1
M30-14	M. Živić, P. Atanasijević, M. Barjaktarović , "Development of a digital holographic microscope for observation of Morpho butterfly wing scales", <i>Proc of the 29th Telecommunications forum TELFOR 2021</i> , pp. 1-4, doi: 10.1109/TELFOR52709.2021.9653260, Belgrade, Serbia, November 2021, ISBN: 978-1-5090-4085-8.	M33	1
M30-15	M. Badža, T. Radović, M. Janković, M. Barjaktarović. , "Open-Source Application for Mri and Ct Registration Using Homography Transformation", <i>Proc of the 9th International Conference on Bioinformatics Research and Applications (ICBRA22)</i> , pp. 111-115, doi: 10.1145/3569192.3569210, Berlin, Germany, September 2022, ISBN: 978-1-4503-9686-8.	M33	1
M30-16	M. Barjaktarović , M. Santoni, M. Faralli, M. Bertamini, L. Bruzzone, "A multispectral acquisition system for potential detection of Flavescence dorée", <i>Proc of the 30th Telecommunications forum TELFOR 2022</i> , pp. 1-4, doi: 10.1109/TELFOR56187.2022.9983685, Belgrade, Serbia, November 2022, ISBN: 978-1-5090-4085-8.	M33	1
M30-17	M. Barjaktarović , M. Santoni, M. Faralli, M. Bertamini, L. Bruzzone, "Potential detection of Flavescence dorée in the vineyard using close-range hyperspectral imaging", <i>Proc of the 2023 2023 3rd International Conference on Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering (ICECCME)</i> , pp. 1-4,	M33	1

doi: 10.1109/ICECCME57830.2023.10252351, Tenerife, Canary Islands, Spain, July 2023.		
--	--	--

M50 – Радови објављени у националним часописима

п.б.	Подаци о раду	Катег.	Поени
M50-1	M. Barjaktarović , M. Tomić, S. Petričević, P. Mihailović, “Vision System for Measuring Wagon Buffers’ Lateral Movements”, <i>Serbian journal of electrical engineering</i> , vol. 10, no. 1, pp. 23-30, doi: 10.2298/SJEE1301023B, 2013, ISSN: 1451-4869.	M51	2
M50-2	V. Krsmanović, M. Barjaktarović , A. Gavrovska, “System for 3D Mapping using Affordable LIDAR”, <i>Telfor Journal</i> , vol. 14, no. 2, pp. 67-72, doi: 10.5937/telfor2202067K, 2022, ISSN: 2334-9905.	M53	1
M50-3	M. Barjaktarović , M. Santoni, M. Faralli, M. Bertamini, L. Bruzzone, “Data Acquisition for Testing Potential Detection of Flavescence Dorée with a Designed, Affordable Multispectral Camera”, <i>Telfor Journal</i> , vol. 15, no. 1, pp. 2-7, doi: 10.5937/telfor2301002B, 2023, ISSN: 2334-9905.	M53	1

M60 – Радови објављени у зборницима са националних скупова

п.б.	Подаци о раду	Катег.	Поени
M60-1	S. Stanković, M. Barjaktarović , “Procena temperature zlatne membrane pomoću infracrvene kamere Wöhler IK-21”, <i>Zbornik radova 47. konferencije Društva za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku (ETAN)</i> , tom 3, str. 383-386, Herceg Novi, Srbija i Crna Gora, 2003, ISBN: 86-80509-47.	M63	0.5
M60-2	J. Radunović, S. Petričević, P. Mihailović, S. Stanković, G. Mašanović, M. Barjaktarović , “Optoelektronski merni sistemi u energetici”, <i>Zbornik radova 47. konferencije Društva za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku (ETAN)</i> , tom 3, str. 363-368, Herceg Novi, Srbija i Crna Gora, 2003, ISBN: 86-80509-47.	M61	1.25
M60-3	M. Barjaktarović , S. Petričević, B. Rašeta, J. Radunović, “Optoelektronski sistem za procenu kvaliteta kartona u toku proizvodnog procesa”, <i>Zbornik radova 49. konferencije Društva za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku (ETAN)</i> , tom 3, str. 473-476, Budva, Srbija i Crna Gora, 2005, ISBN: 86-80509-55-8.	M63	0.5
M60-4	M. Barjaktarović , S. Petričević, B. Rašeta, J. Radunović, M. Krgović: “Optoelektronski sistem za detekciju defekata na kartonu u toku proizvodnog procesa”, <i>Zbornik radova XII međunarodnog simpozijuma iz oblasti celuloze, papira, ambalaže i grafike</i> , str. 96-101, Zlatibor, Serbia, 2006, ISBN 86-7401-231-0.	M63	0.5
M60-5	M. Barjaktarović , S. Petričević, J. Radunović, “Optimizovan algoritam za detekciju defekata na kartonu obradom slike u procesu proizvodnje”, <i>Zbornik radova 51. konferencije Društva za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku (ETAN)</i> , Herceg-Novci, Crna Gora, Jun 2007, ISBN: 978-86-80509-62-4.	M63	0.5
M60-6	S. Petričević, Z. Stojković, P. Mihailović, J. Radunović, Barjaktarović M. , “Fiber optički senzor impulsnih strujnih oblika na bazi Faradejevog efekta”, <i>Zbornik radova 51. konferencije Društva za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku (ETAN)</i> , Herceg-Novci, Crna Gora, Jun 2007, ISBN: 978-86-80509-62-4.	M63	0.5
M60-7	M. Barjaktarović , M. Mijić, “Mogućnosti modelovanja propagacije akustičkih signala za potrebe zvukometrije”, <i>Zbornik radova 3. naučno-stručnog skupa sa međunarodnim učešćem OTEH 2009 iz oblasti odbrambenih tehnologija</i> , Vojnotehnički institut, Beograd, Srbija, 2009, ISBN: 978-86-81123-40-9.	M63	0.5
M60-8	S. Zulić, P. Mihailović, S. Petričević, M. Barjaktarović , J. Radunović, Lj. Brajović, “Fiberoptički senzor naprezanja realizovan pomoću poziciono osetljivog detektora svetlosti”, <i>Zbornik radova 55. konferencije Društva za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku (ETAN)</i> , Banja Vrućica, Bosna i Hercegovina, Jun 2011.	M63	0.41

M60-9	J. Radunović, S. Petričević, P. Mihailović, M. Barjaktarović , S. Stanković, "Optoelectronic Sensing Solutions in Power Systems", <i>VII International Symposium Nikola Tesla</i> , Beograd, novembar 2011.	M61	1.5
M60-10	M. Barjaktarović , M. Tomić, S. Petričević, P. Mihailović, "Merenje horizontalnog i vertikalnog pošetaja vagona beskontaktnom optičkom metodom", <i>Zbornik radova 56. konferencije Društva za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku (ETLAN)</i> , Zlatibor, Srbija, Jun 2012. ISBN: 978-86-80509-67-4.	M63	0.5
M60-11	S. Petričević, P. Mihailović, M. Barjaktarović , "Transimpedansni stepen sa varijabilnim pojačanjem", <i>Zbornik radova 57. konferencije Društva za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku (ETLAN)</i> , Zlatibor, Srbija, Jun 2013.	M63	0.5
M60-12	M. Barjaktarović , S. Petričević, P. Mihailović, P. Ilić, "Camera and Lightning synchronization for Cardboard Web Inspection System", <i>Osma radionica fotonike</i> , pp. 30-30, Institut za fiziku Univerziteta u Beogradu, Kopaonik, Mart, 2015, ISBN: 978-86-82441-41-0.	M64	0.2
M60-13	M. Barjaktarović , S. Petričević, N. Janković, P. Mihailović, "Pristupačno rešenje merenje visina objekata u cilju njihove inspekcije u toku proizvodnje", <i>Zbornik radova 61. konferencije Društva za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku (ETLAN)</i> , pp. ML1.10.1-4, Kladovo, Srbija, Jun 2017, ISBN 978-86-7466-692-0.	M63	0.5
M60-14	S. Petričević, B. Brndić, M. Tomić, P. Mihailović, M. Barjaktarović , Lj. Tomić., "Praćenje karakteristika mikrokanalne ploče u sistemu pojačavača slike", <i>Zbornik radova 61. konferencije Društva za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku (ETLAN)</i> , pp. MO2.2.1-4, Kladovo, Srbija, Jun 2017, ISBN 978-86-7466-692-0.	M63	0.41

M70 – Одбрањена докторска дисертација

р.б.	Подаци о раду	Катег.	Поени
M70-1	М. Барјактаровић , "Метод за детекцију ивица дефеката у процесу производње картона применом <i>wavelet</i> трансформације", Докторска дисертација, Универзитет у Београду – Електротехнички факултет, Београд, Србија, 2012.	M70	6

M80 – Техничка решења

р.б.	Подаци о раду	Катег.	Поени
M80-1	Милош Томић, Слободан Петричевић, Марко Барјактаровић , Милан Бижић, "Оптоелектронски систем за мерење латералних помераја између одбојника испитиваног и пратећих вагона", Научно-наставно веће Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву Универзитета у Крагујевцу, октобар 2017.	M85	2

3. Анализа научних резултата

Досадашњи научно-истраживачки рад кандидата је првенствено усмерен ка области развоја алгоритама и примени система за дигиталну обраду слике у индустријским условима, пре свега у инспекцији производње, затим у развоју дијагностичких метода у медицини, као и у системима за бесkontakтно мерење помераја и брзине. Такође, кандидат се у току свог истраживачког рада бавио обрадом аудио сигнала, анализом финансијских података, као и развојем мултиспектралне камере и њеном применом у детекцији болести винове лозе.

У раду M20-1 кандидат је презентовао могућност реализације система за инспекцију производње картона у реалном времену полазећи од стандардног алгорита за сегментацију слике базираног на детекцији ивица, који је оптимизован за извршавање на задатој хардверској платформи. У радовима M20-2, M20-4, извршена је додатна оптимизација предложеног алгорита, а пре свега је унапређен алгоритам за детекцију ивица полазећи од *wavelet* трансформације (M20-2) и њене особине да постоји висок степен корелације између коефицијената корелације на три узастопне скале за користан сигнал, док се корелација не

испољава у случају шума. Такође, стандардан алгоритам за поређење детектора ивица употпуњен је скупом слика намењених конкретном проблему. Наведени рад представља и основ докторске дисертације кандидата. Додатни детаљи система су описани у М60-3, М60-4, М60-5, а реализовани системи су у полуфиналном такмичењу Најбоља технолошка иновација 2007. године освојили четврто место. Накнадно, у раду М60-12 извршена је оптимизација услова аквизиције слика синхронизацијом са мрежним напоном и редуковањем видног поља камере, што је допринело знатно мањим утицајем амбијенталног осветљења на промену средњег нивоа сиве у слици обезбеђујући поузданију детекцију дефекта. Сви наведени резултати су верификовани у фабричком постројењу кроз вишегодишњи рад пет реализованих система за континуалну инспекцију картона.

У раду М60-13, као и у раду М20-6 кандидат се бавио применом ласерског скенирања у производњи хране и индустрији пива. Рад М60-13 приказује могућност реализације приступачног 3Д скенера помоћу доступних компоненти, а показано је да се коришћењем алгоритма за прорачун центра нивоа сиве у слици може остварити резолуција одређивања висине објекта реда 30 μm . Такође, употребом AVX сета инструкција демонстрирано је да су кораци мерења у хоризонталним правцима дефинисани искључиво карактеристикама камере и интензитетом пројектоване ласерске линије, односно постигнута брзина обраде вишеструко превазилази пројектне захтеве. Употреба комерцијалног ласерског скенера за инспекцију повратне амбалаже у индустрији пива разматрана је у раду М20-6. Представљен је алгоритам за компензацију вибрација саме линије, као и експериментална поставка која омогућава детекцију недостајуће боце и класификацију боца према њиховој висини, чиме се отклањају високи трошкови настали нетачном спецификацијом повратне амбалаже и смањује време застоја услед манипулације са боцама неадекватне висине.

Рад М20-3 представља методу за дијагностику степена оштећења горњих екстремитета услед вибраторне болести. Анализирањем сукцесивно снимљених термограма утврђено је да се мерењем параметара брзине одзива за унапред изабране регионе у слици може проценити фаза болести. Благовремена детекција степена нервне оштећења може спречити трајни губитак нервних функција, уколико је детекција у реверзибилној фази болести када примењена терапија даје резултат. Сам систем је дизајниран тако да може извршити тестирање више од 15 пацијената дневно, што стандардним поступком није могуће. Биомедицинска примена система за обраду слике приказана је и у раду М20-7. Полазећи од познате геометрије сцене и алгоритма за проналажење шаблона и детекцију ивица у слици, реализован је алгоритам за фузију слике добијене са гама камере и камере за видљив део спектра. Осим алгоритма, приказан је и аквизициони систем за видљиву слику, реализована пратећа апликација, извршена калибрација обе камере и спроведена студија на 17 пацијената која је показала да хибридни систем омогућава бржу и поузданију локализацију оболелог ткива, а тиме и планирање реза пре саме операције. Резултат је и уклањање мање здравог ткива при оперативном захвату, што смањује време опоравка пацијента. Систем је реализован за потребе Центра за нуклеарну медицину Клиничког центра у Крагујевцу и у употреби је више година.

Препознавањем емоција коришћењем конволуционих неуралних мрежа, кандидат је започео истраживање примене савременијих метода за обраду слика, а иницијални резултати су приказани у раду М30-9. Даља истраживања резултовала су радом М20.9 у коме је разматрана класификација тумора мозга на основу МРИ снимака. Оптимизован је алгоритам базиран на конволуционим неуралним мрежама и упоређен је са сличним архитектурама, при чему је предложена метода испољила најбоље резултате у класификацији три типа тумора, као и најкраће време извршавања што омогућава њену употребу на рачунарима стандардних перформанси, чиме је обезбеђен помоћни дијагностички алат који не захтева додатне хардверске ресурсе. Наставак тог истраживања спроведен је у раду М20-10, коришћењем аутоенкодера за креирање бинарне маске која представља регион тумора у слици.

Кандидат је у радовима М30-4, М30-5 и М30-6 разматрао реализацију приступачних система за визуелизацију и квантификацију расподеле брзина при струјању флуида (PIV – енг. *Particle Imaging Velocimetry*) у слободном простору, као и у микроканалима, што је од значаја за лабораторије скромних финансијских капацитета. Реализована експериментална поставка упоређена је са неколико десетина пута скупљом комерцијалном опремом и добијене су упоредиве вредности мерне несигурности.

Систем за мерење бочног помераја посматраног у односу на претходни вагон, представљен је у радовима М60-10 и М50-1, а описани систем је намењен за испитивање безбедности шинских возила. Алгоритам је базиран на праћењу мете у тренутној слици вагона, при чему је положај центра масе одређен сегментацијом слике. Систем базиран на поменутом алгоритму прихваћено је као ново техничко решење у фази реализације (М80-1). Примену знања у области обраде слике представио је и у раду М20-11 у коме је описан поступак проширења динамичког опсега добијеног сигнала уз помоћ појачава слике у условима веома ниског осветљења. Додатно, кандидат се бавио анализом простирања звука у зависности од атмосферских услова за потребе звукометрије у циљу лоцирања артиљеријске ватре М60-7, затим разматрао је употребу специфичног типа рекурентних неуралних мрежа (*Echo State Network*) у предикцији цене акција на берзи, а у наставку започео је истраживање у области обраде акустичног сигнала кроз примену *wavelet* трансформације за потребе детекције отоакустичне емисије (М20-5), које је настављено кроз анализу смањења утицаја шума при аквизицији говорног сигнала коришћењем микрофонских низова (М20-8, М20-12), као и кроз употребу дубоких неуралних мрежа за генерисање временско-фреквенцијске маске којом се појачава сигнал а потискује шум из прикупљених сигнала са различитих микрофона (М20-13, М20-14).

У току боравка на Универзитету у Тренту, кандидат се бавио реализацијом приступачне мултиспектралне камере конструисане од искључиво доступних компоненти и њеном применом за детекцију болести винове лозе. Резултати овог истраживања презентовани су у радовима М30-16, М30-17 и М50-3.

4. Цитираност научних радова

У тренутку писања овог извештаја, према SCOPUS индексној бази, радови чији је аутор Марко Барјактаровић цитирани су 289 пута, док је Хиршов (*h*) индекс 3.

5. Оцена самосталности кандидата и научног ангажмана

Кандидат се у току свог рада бавио обрадом сигнала и обрадом слике, примењујући знање у решавању различитих проблема, демонстрирајући способност да самостално спроводи истраживања, што је резултовало објављивањем 48 научних радова и учешћем у 4 пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја, 3 међународна пројекта, по једном пројекту Фонда за науку и Фонда за иновациону делатност, 4 пројекта сарадње са привредом, као и у реализацији једног техничког решења.

Пројекти финансирани од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја:

- “Испитивање електроенергетске опреме у циљу провере квалитета”, бр. ЕТР. 6.04.0033.Б, Министарство за науку, технологију и развој Републике Србије, од 01.01.2002. до 31.12.2004. године, руководилац проф. др Златан Стојковић.
- “Реализација вишенаменског оптоелектронског уређаја за контролу и надзор високонапонске опреме са применама у привредном сектору”, бр. ТР-6622Б, Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије, од 01.01.2005. до 31.12.2007, руководилац проф. др Златан Стојковић.

- “Развој просторног скенера магнетског поља за дијагностику опреме у електроенергетским системима и заштити околине”, бр. ТР-17031, од 01.04.2008. до 31.3.2010, руководилац проф. др Златан Стојковић.
- “Оптоелектронски нанодимензиони системи – пут ка примени”, бр. П45003, Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, од 01.01.2011. до 31.12.2019, руководилац научни саветник др Небојша Ромчевић.

Међународни пројекти:

- “Innovative Teaching Approaches in development of Software Designed Instrumentation and its application in real-time systems”, Erasmus+ KA2 2018-1-RS01-KA203-000432 пројекат финансиран од стране ЕУ, од 29.11.2018 до 29.11.2019, руководилац Милица Јанковић.
- “CASPER-Children agents for secure and privacy enhanced reaction”, Horizon 2020 - cascading, од 05.08.2020 до 31.08.2023, руководилац др Милан Чабаркапа.
- “Low-cost multispectral camera for Precision Farming Application (MCAPEFA)”, Horizon 2020, акција “Marie Sklodowska-Curie Action - Individual Fellowship”, бр. гранта 101028085, институција домаћин Remote Sensing Laboratory (RSLab) на Универзитету у Тренту, Италија, од 01.09.2021. до 31.08.2023, супервизор проф. др Lorenzo Bruzzone.

Пројекат финансиран од стране Фонда за науку:

- “All-Optical Reservoir Computer Architecture based on Laser Bistability (ORCA-LAB)”, Програм IDEJE, бр. 7750121, од 01.09.2023. до 30.03.2023, руководилац проф. др Дејан Гвоздић.

Пројекат финансиран од стране Фонда за иновациону делатност:

- Систем за праћење соларних панела - СОФИС”, Пројекти сарадње науке и привреде, партнер “Decode” д.о.о., од 08.09.2020. до 31.08.2023, руководилац проф. др Слободан Петричевић.

Пројекти сарадње са привредом:

- “Развој оптоелектронског уређаја за детекцију дефеката на картонима у процесу производње и њихово електронско маркирање“, Фабрика картона А.Д. “Умка”, од 2005. године до 2007. године, руководилац проф. др Јован Радуновић.
- “Системи за инспекцију производа – консултантске услуге”, ТИПТЕХ д.о.о. Београд, од 05.10.2016. до 31.12.2019. године, руководилац Марко Барјактаровић.
- “Систем за аутоматску детекцију исправности куглица”, “Henkel Srbija” д.о.о., 2019, руководилац проф. др Жељко Ђуровић.
- “Систем за аутоматску детекцију исправности куглица - серијска производња”, “Henkel Srbija” д.о.о., 2020, руководилац проф. др Жељко Ђуровић.

6. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

До септембра 2021. године кандидат је држао наставу из следећих предмета: Физика, Практикум из мерно-аквизиционих система, Физичко техничка мерења, Системи за дигиталну обраду слике, Оптоелектронски и ласерски мерни системи, Оптичке мреже, Медицинска информатика, Метрологија и мерни рачунарски системи, Индустијски видео системи, Оптоелектронске мерне методе, Биомедицински сензори и претварачи.

Кандидат је био ментор 5 завршних радова, 16 мастер радова, а учествовао је и у комисијама за преглед, оцену и одбрану: 22 завршна рада, 18 мастер радова и 6 докторских дисертација.

- Томислав Б. Шекара, **Марко Ч. Барјактаровић**, “Сензори у физичко техничким мерењима“, Универзитет у Београду-Електротехнички факултет, Академска мисао, Београд, мај 2017, ISBN: 978-86-7466-681-4,
- Милица Јанковић, **Марко Барјактаровић**, Марија Новичић, Петар Атанасијевић, “Практикум из мерно-аквизиционих система“, Универзитет у Београду-Електротехнички факултет, електронски уџбеник, Београд, 2019, ISBN: 978-86-7225-073-2,
- В. Jakovljević, S. Jocić, T. Novak, Ž. Kokolanski, B. Velkovski, D. Tefelski, A. Tefelska, M. Janković, **M. Barajaktarović**, K. Jovanović, N. Knežević, P. Atanasijević, M. Novičić, “CONTROL, virtual instrumentation and signal processing use cases“, Faculty of Technical Sciences, Novi Sad, 2019, ISBN: 978-86-6022-210-9.

7. Квантитативна оцена научних резултата кандидата

Приказ квантитативних резултата по критеријумима, а према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања, дат је у следећој табели.

Услов за избор у звање научни сарадник	Неопходно	Остварено
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100	9	81.58
M21+M22+M23	5	62.5
Укупно	16	98.35

Закључак и предлог

На основу анализе поднетог материјала и изложених резултата научно-истраживачког и стручног рада, Комисија је констатовала да кандидат др Марко Барјактаровић испуњава све квантитативне и квалитативне услове за избор у научно звање научни сарадник.

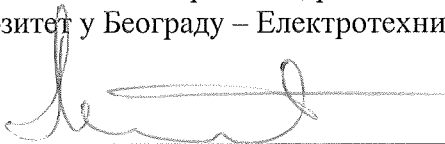
На основу свега наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном и Изборном већу Електротехничког факултета Универзитета у Београду да изабере др Марка Барјактаровића у звање научни сарадник.

Место и датум:
Београд, 05.12.2023.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



др Слободан Петричевић, редовни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Милош Томић, научни саветник
Институт техничких наука Српске академије науке и
уметности



др Јасна Црњански, ванредни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултета